

جامعة نايف العربية للعلوم الأمنية
Naif Arab University For Security Sciences



العناصر الحاكمة في مشكلة المرور

الدكتور سعدالدين ع شماوي

الرياض

1409 هـ - 1989 م

العناصر الحاكمة في مشكلة المرور

الدكتور سعد الدين عشاوي^(*)

لقد وضحت خلال الحقبة الأخيرة - وبشكل متزايد - أهمية النقل. سواء على المستوى القومي أو على مستوى المشروع، ويرجع هذا إلى العديد من العوامل التي ترتبط بطبيعة المشروع الحديث - صناعياً كان أو زراعياً أو خدمات - وتخصصه وتضخم حجمه واعتماده في تدير احتياجاته على إمكانات متعددة ومتطورة قد يصعب بديرها من البيئة المحلية، كذا تزايد حاجته إلى سوق أكثر اتساعاً وتنوعاً لتصريف الحجم الاقتصادي المتزايد لنتاجه.

كما أن هناك العديد من العوامل غير المباشرة التي تزيد من أهمية النقل بصفة عامة والمنشأة بصفة خاصة، فتغير تركيبات اليد العاملة والارتفاع المستمر في نسبة المهنيين والباحثين يزيد من تعقيد مشاكل النقل، وذلك نظراً لأن هؤلاء يميلون إلى التنقل بدرجة أكبر نتيجة لارتفاع دخلهم من جهة

(*) عميد كلية التجارة. جامعة الأزهر جمهورية مصر العربية

وارتفاع مستواهم الثقافي وازدياد اهتمامهم بالسواحي الاجتماعية والترفيهية من جهة أخرى . . كما أن مشكلة نقل هؤلاء الى المشروع ومنه تزداد أهمية، نظراً لعدم ربطهم بين مكابي السكن والعمل واهتمامهم الكبير بالاقامة في التجمعات السكاية الضخمة خاصة على أطرافها، وهو ما يمكن اعتباره عنصراً جديداً له تأثيره على اختيار موقع المشروع وعلى كفاءة أدائه وعلى مشكلة النقل والمرور بصفة عامة.

ويمكن تلخيص أهم العناصر الحاكمة في مشكلة المرور المتزايدة التعقيد في ثلاثة عناصر^(١) هي .

أولاً: تسهيلات المرور:

وذلك مثل الطرق والكباري ومحطات النقل العام ومواقف انتظار السيارات الخاصة التي تتناسب مع حجم حركة النقل وتوزيعها في مختلف الأوقات.

وكتيراً ما تكون تسهيلات المرور - وليست وسائل النقل ذاتها هي المحدد لامكانيات المرور . . فقدرة الطريق وامكانياتها هي التي تحدد عدد ونوعية السيارات التي يمكن استيعابها، وبفرض توافر نظام الاشارات المناسب، فانه كثيراً

١ - الدكتور سعد الدين عشاوي. تنظيم وإدارة النقل. مكتبة عين شمس. ١٩٨٥م.

ما لا يمكن استغلال الطاقة الاستيعابية الكاملة للطرق نتيجة لقصور في المحطات والمواقف وعدم قدرتها على التعامل بكفاءة ومرونة مع حركة النقل ومحددات تحميل السيارة بحمولة ضخمة لا يرتبط فقط بالسيارة نفسها من ناحية الوزن أو الحجم بل أيضاً بتسهيلات النقل مثل المعوقات العلوية كالكباري وموقع وامكانات الأرصفة وتركيبات السطح والتفريغ والأجهزة الأخرى.

والخدير بالذكر أنه من الضروري - بفرض وجود قصور في التسهيلات المتاحة في هذا الصدد - أن يكون هناك ترتيب للاتفاق على هذه التسهيلات بمعنى أ - وضع أولويات للاتفاق بعد دراسة مدى العائد البديل على أي اتفاق سواء أكان عائداً خاصاً أم عائداً اجتماعياً. ب اختيار تصميمات ووسائل التنفيذ المناسبة عند اعداد تسهيلات النقل. مثل مراعاة تكامل شكات الطرق وتقاطعاتها ومنحنياتها أو مواقف ومحطات السيارات وتخطيطها الداخلي.

ثانياً: تنظيمات استخدام تسهيلات المرور

مشاكل المرور لا تنتهي بشق طريق ولكن الأمر يقتضي أيضاً التنظيم السليم لاستخدام الطريق للمرور، مثل مع

الانتظار على جانبي طريق مزدحم، أو التنظيم الكفء لحركة السيارات على الطريق

وتشمل تنظيمات المرور مايلي

أ- توفير الوسائل المساعدة لتنظيم حركة المرور، مثل الاشارات الضوئية المناسبة في الطريق أو علامات وأجهزة الارشاد.

ب- تحديد القواعد التي تحكم استخدام تسهيلات المرور، مثل مع الانتظار على جانبي الطريق، أو تخصيص طرق للاتجاه الواحد، أو تخصيص أرصفة وتسهيلات شحن وتفريغ لوعية معيبة من وحدات النقل أو المنقول، أو تحديد مستويات الأمان التي يجب التحقق منها قبل اصدار شهادة تشغيل السيارة.

ج- وضع القواعد التي تحكم استخدام السيارات، مثل تحديد مستوى ونوعية وحالة قائد السيارة، أو الرقابة على حالة السيارة قبل استخدامها ووضع معايير معينة لخصائصها ومواصفاتها، أو تحديد مستويات الأمان التي يجب التحقق منها قبل اصدار شهادة تشغيلها.

ومما تحدر ملاحظته أن تنظيمات استخدام تسهيلات المرور تقوم بها السلطات العامة، كما اذا وصعت قواعد وقيود وعقوبات بمعرفة الدولة على كيفية استخدام تلك التسهيلات، وقد يقوم بها منتجو وسائل النقل بهدف تحقيق حد

أعلى لفاعليتها، وأخيراً قد يقوم بها الناقل نفسه للحفاظ على مستوى مرتفع لحالة وطريقة استخدام الامكانيات المتاحة.

ثالثاً: السيارات:

ولعل هذه هي أكثر العناصر وصوحاً فهي تتمثل في الوحدات المتحركة المتاحة من السيارات بمختلف أنواعها، مثل اللوريات والحافلات «الأتوبيسات» والسيارات الخاصة

وان كانت أهمية الوحدات الناقلة بالنسبة لمشكلة المرور واضحة، إلا أن تسهيلات وتنظيمات تشغيلها تؤثر تأثيراً حاسماً على فاعليتها ومدى قدرتها على حل مشكلة المرور، وبنفس الدرجة من الأهمية الاختيار الكفء للنوعية المناسبة من السيارات.

فاذا كان عدد وحجم وحدات النقل المتاحة مهماً بالنسبة لمشكلة المرور، فإن تسهيلات وظروف تشغيلها لها أهمية ماثلة، فتوافر الطرق بالحجم والنوعية المناسبة مع وجود التنظيمات الملائمة لتحريك حركة المرور يؤديان الى فاعلية استخدام وحدات النقل البري على الطرق بالشكل المناسب.

إن من الضروري أن يكون هناك تنسيق وتوافق تامين بين عدد ونوعية السيارات المستخدمة، وتسهيلات وتنظيمات

التشغيل المتاحة . . فمن الواضح أن حجم المنتج في حالة النقل لا يجده المتاح من الطاقات التحميلية للسيارات، بل كذلك المتاح من تسهيلات وتنظيمات المرور . . هذا من جهة، ومن جهة أخرى فإن من الواجب أن تتفق خصائص ونوعيات السيارات المستخدمة مع تسهيلات وتنظيمات المرور المتاحة . . ولعل المثل الواضح على ذلك هو أن استخدام الحافلة «الأتوبيس» المفصلي في الشوارع الضيقة المتلاحقة الانحناءات والدورانات يؤدي الى تبيد التسهيلات المتاحة (الطاقات الاستيعابية للشبكة الحالية للطرق) نتيجة لبطء تسييره نسبياً، وارتفاع معدلات الوقت اللازم لتفريغه وتحميله في المحطات والمواقف، وهو ما يؤدي في النهاية الى خفض فاعلية الامكانات المتاحة، سواء للسيارات أو للتسهيلات أو لتنظيمات المرور، ومثل آخر هو اضطرار شاحنة ضخمة للتفريغ في موقع تعجز تسهيلات وتنظيماته عن التعامل مع مثل هذه الشاحنة، عادة ما يؤدي الى مشاكل - بل ومخاطر - تترك وتبدد فاعلية الامكانات المتاحة.

وهكذا توجد ثلاث ركائز أساسية ومتكاملة لحل مشكلة المرور للسيارة، ولتسهيلات المرور ولتنظيمات المرور.

شبكات الطرق وتنظيمات المرور

ان امكانات شبكة الطرق وتنظيمات المرور عليها تؤثر - بلا جدال - تأثيراً مباشراً في مستوى الخدمة وتكلفة النقل . . فبطء أو اختناقات المرور في الشوارع يؤدي الى ارتباك الخدمة والحاجة الى أسطول أكبر لنقل عدد الركاب نفسه وزيادة تكلفة وحدة النقل

تعقيدات المرور والتوسع في استخدام النقل الخاص .

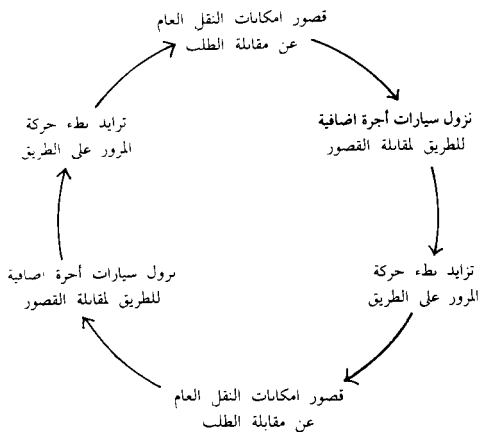
ان شبكات الطرق عادة ما تكون قادرة اذا ما استخدمت الاستخدام السليم على مقابلة الاحتياجات المتطورة للنقل، خصوصاً اذا ما أخذ في الحسبان أن نسبة كبيرة من حركة المرور تتمثل في سيارات أجرة أو سيارات خاصة تستخدم نسبة كبيرة منها نتيجة لعدم توافر خدمات النقل العام المناسبة .

إن التوسع في استخدام السيارة الخاصة يعتبر أساساً، وفي الأمد الطويل، اسهاماً مباشراً في تعقيد مشكلة المرور، فمتوسط حمولة سيارة الأجرة حوالي ١,٥ راكب يشغلون نصف مساحة أرضية الشارع اللازمة لحافلة تحمل ٦٠ راكباً، أي أن كل حافلة تحمل مكانها أكثر من ٤٠ سيارة أجرة .

وتسبب سيارات الأجرة مشاكل وتعقيدات للمرور
أضعاف ما يسببه مقابلها من السيارات الخاصة . . فسيارة
الأجرة تقطع حوالي ٣٠٠ كم يومياً، ونسبة كبيرة من دورانها في
منطقة قلب المدينة - حيث يشتد الطلب عليها - كما أن نشاطها
أساساً خلال فترة الازدحام . . ولا يخفى أن طريقة سيرها
العشوائية في الشوارع مندفعة يميناً أو يساراً، استجابة لطلب
مفاجيء من راكب، مربكة لتدفقات المرور بل ومسببة للكثير من
الحوادث .

ويدهي أن قصور النقل العام عن مقابلة احتياجات
الطلب عليه يؤدي الى نزول سيارات أجرة جديدة في الشوارع
للاسهام في حل مشكلة قصور النقل العام . . إذ أنها البديل
الطبيعي والاقتصادي له . . الأ أنه من الملاحظ أن نزول
حجم حركة اضافي وضخم خصوصاً خلال فترة الازدحام
(أربعون سيارة أجرة مكان كل حافلة) يؤدي الى بطء حركة
المرور، بما ينعكس أثره على سرعة وفاعلية أسطول النقل
العام، بما قد يفوق عدد سيارات الأجرة التي نزلت الى
الطريق، وبالتالي ظهور قصور جديد في الامكانيات المتاحة
لنقل العام، والحاجة الى نزول عدد آخر من سيارات الأجرة

لمقابلة هذا القصور .. وهكذا دواليك كما يوضحه الشكل
الآتي:



ومن نافلة القول أنه من الممكن جذب رؤوس الأموال
المستثمرة في سيارات الأجرة لتمويل الحافلات.

وخلال الخمس عشرة سنة الأخيرة برز اتجاه عام لرفع
كفاءة وتوفير النقل العام في منطقة قلب المدن الكبرى في العام -

في ذات الوقت الذي يخطط لتخفيض كفاءة وسائل النقل الخاص. وذلك بهدف دفع الأشخاص - اختياراً - لاستخدام النقل العام في منطقة قلب المدينة، بدلا من النقل الخاص سواء أكان سيارات خاصة أم سيارات أجرة، وقد أوصى المؤتمر الدولي للنقل المنعقد في روما عام ١٩٧١م بزيادة الاهتمام بتوفير خدمة نقل عام ذات كفاءة مرتفعة وبتكلفة منخفضة، ولعل ما يلفت النظر أنه أوصى بأن لا تزيد المسافة المقطوعة بقدر الامكان بين كل محطة وأخرى عن ٤٠٠ - ٥٠٠ متر في المدن، ٨٠٠ متر في الضواحي.

ويلاحظ أن هذه التوصية هي نفس ما أوصينا به بتاريخ سابق حين أوضحنا في مقال لنا بجريدة الأهرام - عام ١٩٦٩م - خطأ المسؤولين بزيادة المسافة بين محطات النقل العام . . وفي عام ١٩٥٧م قامت مدينة مانشستر بتسيير خدمات نقل عام دائرية في منطقة قلب المدينة وبسعر رمزي وبتقاطر سريع ومنتظم، واستخدام الحافلات للتنقل في منطقة قلب المدينة معتمدة في ذلك على مشاكل القيادة والانتظار للسيارات الخاصة . . كما أن الاتحاد السوفيتي كان قد خطط - في عهد خروشوف - لتسيير نقل عام مجاني في موسكو وأنه كان قد رؤي تأجيل المشروع مؤقتاً نظراً للأعباء المالية المترتبة عليه والتي ستحملها الخزنة العامة.

وقد رفضت مدينة «توتنجهام» في إنجلترا مرناً لانتساء شبكة من الطرق تصل الى قلب المدينة اذ أن ذلك يشجع على استخدام السيارات الخاصة ووجدت أنه من الأحدي صرف جزء من هذا المبلغ على تحسين خدمة النقل العام.

وفي لندن بيما صدر قرار بمع مرور السيارات في شارع اكسفورد أهم شوارعها استثنى من ذلك الحافلة وسيارة الأجرة، ونفس الوضع في مختلف المدن الكبرى في الولايات المتحدة . . اذ أن هناك اتجاهاً متزايداً للتوسع في وسائل النقل الجماعي مثل الحافلات والسكك الحديدية بمختلف أنواعها.

ومنذ سنوات قررت لجنة المرور في روما جعل ركوب الحافلات «الأتوبيسات» مجاناً حتى الساعة الثامنة والنصف صباحاً، وما بين الخامسة والنصف مساءً، وذلك لاغراء العاملين على استخدام النقل العام للرحلة من والى العمل بدلا من السيارات الخاصة.

وربما جاء امتداداً لهذا الاتجاه ما اتخذته بلدية روما من منع مرور السيارات في اثنين من أحياء روما، وذلك بعد أن منعت مرور السيارات في مساحة تبلغ حوالي ٢٥ فدانا، ودفع التذاكر يكون خلال الفترة من منتصف الليل حتى السادسة والنصف صباحاً.

وعكس هذا الاتجاه العالمي يوجد اتجاه في بعض المدن العربية لتخفيض كفاءة النقل العام في الوقت الذي ترتفع فيه كفاءة النقل الخاص (سيارات خاصة وسيارات أجرة) فعدد سيارات الأجرة المتزايد الضخامة يرفع من تقاطرها في الأماكن الحساسة في وسط المدينة - بل وفي الأماكن الأخرى - كما تتزايد نسبة الأطرزة «الموديلات» الحديثة من سيارات الأجرة العاملة نتيجة لارتفاع معدلات اشغالها مما يبرر استخدامها اقتصادياً .

وفي الوقت الذي تتوافر فيه التسهيلات للنقل الخاص من المرور - بل والانتظار في جميع الشوارع المهمة في منطقة قلب القاهرة . . على سبيل المثال - فان هذه الشوارع تغلق وبالتدرج أمام النقل العام . . هذا بالإضافة الى الاتجاه الخاطى- لخفض تقاطر خدمات النقل العام بالقرارات غير المناسبة مثل استخدام الحافلة «الأتوبس» المفصلي واطالة المسافة بين المحطات . . هذا بالإضافة الى عدم تكامل خدمات شبكات النقل العام واستخدام الوسيلة المعينة في المكان غير المناسب مما يخفض من كفاءتها .

إن من البدهي أن يتجه الشخص الى استخدام وسائل النقل الخاص التي يتزايد ارتفاع مستوى خدماتها بالمقارنة بمستوى خدمة النقل العام المستمر في الانخفاض .

سيارة الأجرة بالنفر كخطوط مرحلية :

وإذا كانت هناك مشاكل لتوفير النقل العام بالمستوى المناسب فيمكن استخدام سيارة الأجرة بالنفر أو الحافلة الصغيرة «الميكروباس»، وانا نرى ضرورة حصر استخدام سيارة الأجرة بالنفر أو الحافلة الصغيرة «الميكروباس» في الآتي :

١ - ان تتكامل خطوط سيره مع شبكة النقل العام . . على سبيل المثال: ربط المحطات النهائية لمدن الضواحي بمختلف النقاط الرئيسية في منطقة قلب المدينة . . فمن المعلوم أن عدداً كبيراً من مستعملي هذه الخطوط يضطرون لاستخدام سيارات الأجرة العادية - والتي لا يوجد بديل لها - للوصول الى مقصدهم في مطقة قلب المدينة .

كما أن تكامل شبكة النقل بهذه الصورة سيدفع - بلا جدال - بعدد لا يمكن اغفاله من مستعملي السيارات الخاصة لاستخدام خطوط النقل العام - في مثل هذه الحالات - للذهاب الى العمل والاياب منه .

٢ - خدمة المناطق القريبة - في حدود ٤ كم - وربطها بمختلف أجزاء قلب المدينة، فجزء كبير من سكان هذه المناطق يضطرون الى استخدام سيارات الأجرة للذهاب الى منطقة قلب المدينة، نظراً للانخفاض الكبير في مستوى خدمة

النقل العام . . اذ كثيراً ما يضطر الشخص الى أن يمشي مسافة تعادل تماماً تلك التي ركبها على وسيلة النقل العام، هذا في الوقت الذي تعطيه سيارة الأجرة مستوى مرتفعاً من الخدمة . . من الأصل الى المقصد .

وبدهي في مثل هذه الحالة أننا نخفض حجم الحركة على الشوارع نظراً لتقليل عدد سيارات الأجرة الى أكثر من النصف باحلال سيارة الأجرة بالنفركمان سيارة الأجرة العادية، وبالتالي تخفيض مشاكل المرور.

حتمية اتخاذ اجراءات رفع كفاءة النقل العام:

من المفيد بيانه توضيح أن هناك حتمية لمحابة النقل العام على حساب النقل الخاص . . وأول أسباب هذه الحتمية أنها الحل الأساسي لمشاكل المرور داخل المدن . . وذلك في مقابلة تزايد مستمر - ويبدو أنه ليس له حد - لمشاكل المرور لأسباب عدة أهمها:

تزايد ملكية السيارات الخاصة، وتزايد معدلات تنقلات الشخص نتيجة لارتفاع المستوى الاقتصادي والاجتماعي للأفراد وتزايد الظروف التي تخفض من كفاءة مستوى الخدمة التي يقدمها النقل العام.

فاذا افترضنا أن (ن ع) هي عدد السيارات، (س) هي السرعة، (ل) هي طول الرحلة، (ن ر) هي عدد الطرق التي تخدم منطقة معينة، (م) هي القدرة التحميلية للسيارة، (د) هي الكثافة السكانية للكيلومتر المربع، (هـ) هي عادات التنقل بالنقل العام، فسنجد أن:

$$\frac{(ن ع . س)}{ل} \quad ن ر . م - د هـ$$

ونظراً لأن الكثافة السكانية تتجه للانخفاض عادة نتيجة لاتساع المدينة، والانخفاض العام في الكثافات السكانية، كذلك تميل (هـ) للتناقص نتيجة لزيادة ملكية السيارات الخاصة، ومن جهة أخرى فإن (م) تميل للارتفاع حيث أن التقدم العلمي و«التكنولوجي» يقدم سيارة ذات سعة مقعدية أعلى وبنفس استهلاك الوقود(*) فمن ثم نجد أن:

$\frac{(ن ع . س)}{ل}$ أو (ن ر) أو كليهما يجب أن يتناقص، مما يؤدي الى تقاطر أقل، وبعد أكبر عن الأصل والمقصد، لخدمات النقل العام وبالتالي مستوى خدمة أكثر انخفاضاً.

(*) يرجع هذا بصفة عامة الى تصغير حجم المحرك، وتخفيف وزنه ووزن هيكل السيارة، وكذلك التقدم المستمر في كفاءة أداء محرك السيارة.

وهكذا يتأكد أن معالجة مشاكل المرور التي يزداد تفاقمها باستمرار نتيجة للتضخم المتزايد في حجم حركة السيارات على الشبكات المحدودة من الطرق، والتي يستحيل توسيعها بما يتناسب مع التضخم في حجم الحركة، لن تكون إلا برفع كفاءة النقل العام والتي تركز للظروف العادية، فانها ستتجه الى الانخفاض وباستمرار.

ان حل مشكلة النقل العام سيؤدي الى اختفاء نسبة كبيرة من السيارات الخاصة وسيارات الأجرة خلال وقت الزحام . . نظراً لاستخدام نسبة مهمة من مالكي تلك السيارات لوسائل النقل العام، ومن الواضح أن اختفاء عدد كبير من السيارات الخاصة وسيارات الأجرة خلال وقت الزحام واحلال حافلات محلها، سيؤدي الى انخفاض مهم في حجم المرور والاسهام في الحل الجذري لمشاكله.

استخدام أرضية الشوارع :

وكثيراً ما يكون هناك اسراف بين في استخدام أرضية الشوارع سواء بسوء الاعداد أو بسوء الاستخدام أو بسوء التوزيع، وسنحاول فيما يلي أن نبين نماذج فقط لهذا الاسراف :

سوء اعداد الأرصفة : فكثيراً ما تكون أرضية الشارع أكثر انتظاماً من أرضية الرصيف، ويمكن اعداد جميع الأرصفة

بتكلفة أقل برصعها بالازفلت الذي يعطي مرونة أكثر في إعادة وضعه دون تلف حينما تستدعي الظروف - وما أكثرها - حفر الأرصفة لسبب أو لآخر . ومن اللافت للنظر أيضاً ان كثيراً من الدول المتقدمة ذات الامكانيات الضخمة مثل إنجلترا وهولندا تكتفي باعداد الرصيف بالازفلت فقط، كما تقوم بعض المدن الأوروبية والمدن الأمريكية باعداد الرصيف بألواح من الاسمنت يمكن رفعها واعادتها عند اللزوم

هذا الى جانب الكثير من أرصفة الشوارع التي قد تكون مشغولة بالبااعة والمقاهي والاكشاك وغير ذلك، ولا شك أن هذا يدفع المارة دون خيار الى استخدام الشارع وبالتالي يربك المرور ويبطئ - حركته

ومن الجدير بالملاحظة في هذا الصدد ما كان يتم من تضيق مستمر لعرض الأرصفة بهدف سهيل حركة مرور السيارات في الشوارع، ولاشك في عدم مطقية ذلك وعدالته، نظراً لأنه يوفر سهولة النقل والمرور لشخص في سيارة خاصة على حساب سهولة تنقل شخص مترجل لا يشغل إلا حيزاً ضيقاً من أرضية الشارع، بعكس الحال بالسسة لشخص ينتقل بالسيارة الخاصة بل ولديه بدبل عنها يتقل به وتمساحة أقل - وسائل النقل العام - بل ان الأمر، كما يحدث في كثير من الدول المتقدمة عندما تكون هناك أولوية، تقتضي أن تغلر

الشوارع بالكامل أمام السيارات بمختلف أنواعها لاعطاء حق المرور للمشاة . .

السماح بمرور الدراجات «والتريسكلات» وعربات النقل الطى- في الأماكن الحساسة في قلب المدينة .

السماح بتحميل وتفريغ سيارات نقل البضائع في المناطق ذات الحركة الكثيفة في ساعات الذروة .

عدم اعداد وتنظيم أماكن وطريقة وقوف سيارات النقل العام، مما يضطرها - في حالات كثيرة - الى الوقوف في صف ثان في أماكن مختنقة أساساً بكثافة حركة النقل .

والخطوط العريضة لتنظيم علمي سليم لاستخدام أرضية الشوارع تقتضي الآتي:

١ تنظيم اعداد وصيانة الشوارع: وتجهيز الأرصفة لاستخدامات المشاة، كذلك العناية بتقوية اضاءة الشوارع ووضع المؤشرات والمحددات الملائمة في كافة الشوارع، وترميم وتجهيز مساحات أرضياتها .

٢ تنظيم استخدام الطرق:

أ اخلاء وتخصيص الأرصفة كلية للمشاة .

ب - تنظيم عبور المشاة في الشوارع بتحديد أماكن عبورهم بوضوح ووضع الاشارات اللازمة، كذلك اشتراط المام السائق بقواعد وآداب المرور، عند اعطائه ترخيص القيادة .

ج - التخلص من وسائل النقل البدائية، على أن يعوض أو يعان مالكو هذه الوسائل والعاملون عليها إما بطريق مباشر أو غير مباشر، أو يسهل لهم الحصول على وسائل نقل ميكانيكية، أو يعدوا لمراولة عمل آحر مناسب يكون بمثابة البديل.

د - التدقيق في اضاءة السيارات الخاصة والعامّة - حين السماح باستعمالها - ومراقبة العلامات والاشارات الصوتية التي يضعها الجمهور على جانبي الطريق والتي كثيرا ما تتشابه مع علامات المرور مما يؤدي الى مشاكل وارتباكات للسائقين

هـ - العمل على اعداد رجل المرور المناسب، والواقع أن ظروف ونوعية تدفقات حركة المرور تستلزم مستوى متزايد الارتفاع من العاملين.

وَأثر ارتفاع كفاءة رجل المرور على سهولة تحريك تدفقات حركات المرور يطهر في كثير من المدن كما يتضح من الاتجاه العام الى رفع مستوى رجال الشرطة.

و - منع أو تقييد حق الوقوف في شوارع منطقة وسط المدينة، ومن الصور الخاطئة التساهل في وقوف السيارات في الشوارع المزدهجة في منطقة وسط المدينة، في أوقات الزحام، إذ أن ذلك يعتبر استغلالا غير مشروع من فرد معين لمرفق ذي منفعة عامة ليس لفرد . أيا كان حق

احتكار الانتفاع به لفترة معينة وعلى حساب الذين يعبرون هذا الطريق والذين يتحملون الخسارة لذلك، وتظهر هذه الخسارة في صورة زيادة تكلفة تشغيل السيارات التي يستعملونها للانتقال، وكذلك في صورة وقت صانع منهم - وقد يكون وقت عمل - نتيجة لبطء الحركة في تلك التسوارخ.

وقد أمكن فعلا عمل تقدير لمثل تلك الخسارة في حالات كثيرة، كما في حالة الدراسة التي قام بها معمل أبحاث الطرق البريطاني بالاشتراك مع جامعة برمنجهام لطريق لندن برمنجهام، كما قد يمكن حساب تكلفة وقوف مثل هذه السيارة على أساس ما يقابل ذلك من توسعات في الطريق لتلافي أثر وقوفها فباء على بحث أجراه تشارلس وورث وباسلي^(١) في هذا الصدد اتضح أن وقوف ١٠٠ سيارة يقتضي ضرورة توسيع الطريق بمقدار متر ونصف لمسافة ميل . . وتبلغ تكلفة ذلك ما بين مليون ومليونين من الجنيهات الأسترلينية، من الناحية النظرية أما من الناحية العملية فإن مثل هذا التوسيع قد تصل تكلفته الى ملايين الجنيهات، هدم العمارات القائمة على

1- Charles and Baisley, The Cost of Roads, Town Planning Review Vol XXVII No 462, 15th May 1971

أحد جانبي الطريق، هذا بالإضافة الى العقبات والمشاكل الاجتماعية والسياسية التي قد تقابل مثل هذا التوسع واننا نرى أنه من العدالة أن يطر في أن يدفع أصحاب السيارات التي تقف على جانبي الطريق جزءاً من التكلفة الفعلية التي يحملونها للمجتمع ولا نقول كل التكلفة، ان لمالك السيارة الحق في المرور، ولكن ليس له الحق في تسغل جزء هام مطلوب من طريق ذي منفعة ولعترات طويلة، ولعل هذا هو السبب الذي يكمن وراء منع وقوف السيارات الخاصة لأكثر من ساعة مهما كانت الأسباب في قلب كثير من المدن الأوروبية والأمريكية الكبرى، ورحود مقابل يدفعه مستخدم السيارة لوقت الوقوف المسموح به، ووصل متوسط تكلفة الوقوف في منطقة وسط المدينة بنيويورك الى ١٠ دولارات ويحد أقصى ١٢ ساعة.

كما نرى ضرورة منع الوقوف إلا لفترات محددة وعلى جانب واحد فقط من الطريق واتخاذ اللازم لتوقيع عقوبات صارمة فعالة على من يخالف ذلك . . بل ان اليابان اتجهت لتقييد حق شراء سيارة خاصة جديدة بتوفير المشتري حاناً (جراج) خاصاً بها . . وفي سنغافورة صدر عام ١٩٨٤م قرار بمضاعفة الرسوم الجمركية المفروضة على السيارات الخاصة.

وقد أعلن أن الهدف من القرار هو تثبيط تملك الأفراد للسيارة الخاصة، وأن حصيلة الزيادة في تلك الرسوم ستستخدم في العمل على رفع معدل سيولة المرور وتلافي تعقيداته التي تسببها فعلا السيارة الخاصة.

وقد يكون من الملائم أن نوضح أن ذلك التقييد أو المنع يجب أن يصاحبه وجود نقل عام ذي مستوى خدمة ملائم بما يغري كثيراً من أصحاب السيارات الخاصة باستخدام النقل العام بدلا من سياراتهم من وإلى العمل . . كما قد يكون من المفيد في هذا الصدد تدبير أماكن لانتظار السيارات على أطراف منطقة قلب المدينة، على أن توجه سيارات نقل عام سريعة التقاطر دائرية الخطوط تربط هذه المواقع بمختلف أجزاء منطقة قلب المدينة.

ز - صرامة العقاب وحزم الجزاء حفاظاً على حياة المواطنين ونعتقد أن الجزاءات الخاصة بمخالفات تنظيم المرور وأحكامه ما زالت منخفضة وغير رادعة في كثير من المدن ولا تتناسب مع ما يمكن أن تسببه هذه المخالفات من آثار سيئة للغير، سواء بطريق مباشر - نتيجة لحوادث الطريق وما أكثرها - أو بطريق غير مباشر.

٣ التخطيط والتنظيم العلمي لتدفقات المرور:

أ - يجب العمل على تطبيق النظم العلمية الحديثة في تنظيم المرور والتي تعتمد على هندسة الحركة . . وقد استرعى

انتباهنا أثناء زيارتنا للجامعات ومعاهد ومراكز الأبحاث في مختلف الدول الأوروبية، التوسع الضخم والتنوع في الدراسات الخاصة بصناعة النقل - على وجه العموم - والمرور وهندسة الحركة على وجه الخصوص. حتى في الدول الصغيرة نسبياً مثل هولندا والسويد والدانمارك نظراً لما تؤديه من رفع كفاءة وامكانات الطرق الحالية.

ففي لندن - على سبيل المثال - أدى استخدام اشارات المرور المتصلة والدورانات المرتبطة ولاسلكي المرور المتجول لتنسيق اتجاهات تدفقات النقل. الى رفع سرعة المرور في الشوارع من تسعة الى عشرة أميال في الساعة، هذا في الوقت الذي زاد حجم المرور بمعدل ٤٪ كما أنه في مدينة كولون في ألمانيا الغربية - التي أعد بناؤها بعد الحرب العالمية الثانية على التخطيط القديم نفسه بكل ما فيه من اعوجاج وضيق في شوارع المدينة الوسطى - أدى تطبيق «الموجة الخضراء» الى تحسين المرور فيها عما كانت عليه قبل عشر سنوات برغم الزيادة الهائلة في حركة المرور.

ب - وارتباكات تدفقات المرور قد ترجع الى سوء التنسيق ما بين امكانات الطرق العابرة وهو ما يؤدي الى انسياب تدفقات الحركة في منطقة ارتباكها في الأماكن المتتالية نتيجة لوجود عنق زجاجة في نقطة معينة في محرى تدفقات حركة المرور.

ج - ومن الظواهر اللافتة زيادة نسبة السيارات الخاصة الكبيرة الحجم التي تجري في شوارع بعض المدن العربية اذا ما قورنت بأية عاصمة في الدول الأخرى مثل لندن أو باريس أو روما، ففي روما - على سبيل المثال - يوجد مليون ونصف المليون سيارة خاصة، مليون وربع منها صغير الحجم «فيات ٦٠٠»، وفيات ٥٥٠» وتعتبر «فيات ١٢٨» من السيارات المتوسطة في إيطاليا، بينما تعتبر من أصغر السيارات المستخدمة في شوارع القاهرة . . .
والواضح أن ضخامة حجم السيارة ينقل أثره على مشاكل المرور، نظراً لحاجتها الى مساحة من الأرض أكبر نسبياً - سواء للتحرك أو للانتظار - من السيارة الأصغر حجماً .

ولا جدال في أن الاتجاه الى تفضيل ملكية السيارات الكبيرة قد لا يرجع الى ارتفاع مستوى المعيشة فقط بل كذلك لأسباب اجتماعية مظهرية تحكم التصرفات العامة لمعظم الناس . . . ونحن نرى أنه يمكن كبح جماح مثل هذه الاتجاهات التي تؤثر في مقدرة الطرق على استيعاب حجم المرور، عن طريق بعض التعديلات الضريبية، والتي ستؤدي بطريق غير مباشر الى نوع من العدالة الاجتماعية . . . فالتفاوت في مقدار ضريبة السيارة تفاوتاً كبيراً تبعاً لحجم السيارة أو قوة المحرك،

ورفع الضريبة على البنزين سيؤدي ولا جدال الى ترك السيارة الكبيرة والاتجاه الى السيارة الصغيرة.

وهو ما اتجهت اليه الولايات المتحدة الأمريكية بعد الارتفاع السريع في أسعار البترول بعد ١٩٧٣ م . . كما أن هذين الأسلوبين مستخدمان في ايطاليا وهما وراء اتجاه الايطاليين - وهم يعتبرون من أكثر الشعوب مطهرة - الى استخدام السيارة الصغيرة.

ولعل مما يبين أثر الضرائب في ملكية السيارة الخاصة أن رفع الضرائب على البنزين كذلك تخفيض السماح الضريبي للذين يستخدمون سياراتهم الخاصة في الرحلة الى العمل في ألمانيا الغربية - في السبعينيات أدى الى خفض واضح في مبيعات السيارات، لدرجة أن شركة «الفولكس فاجن» - على سبيل المثال - اضطرت الى اغلاق مصانعها لمدة ستة عشر يوماً متصلاً خلال ثلاثة أشهر وللمرة الثانية - في ذلك الحين - خلال سبع عشرة سنة.

وجدير بالملاحظة أنه وان كانت ملكية السيارة الخاصة الصغيرة منتشرة في الدول المتقدمة حيث الدحول الأكثر ارتفاعاً . . فان ملكية السيارة الخاصة محدودة جداً في الدول المتحللة ذات الدخل المنخفض، بل ان الدراجة في الصين هي وسيلة النقل المتاحة والتي ينظر اليها على أساس أنها الوسيلة المناسبة اقتصادياً، أخذاً في الحسبان متوسط الدخل (ما بين ١٣٠

١٥٠ دولاراً في السنة^(١) حيث ينظر اليها على أنها تلبى نفس احتياجات السيارة في الولايات المتحدة في التنقل للعمل بنفس سرعة السيارة يوم الأحد، وتلبية الاحتياجات الأخرى، وأنها توفى باحتياجات التنقل بنفس سرعة السيارة في باريس مع انعدام الضجة والتلوث، وان تدبيرها يحتاج الى مرتب من شهر الى ثلاثة أشهر من دخل الفرد في الصين، بينما السيارة في الولايات المتحدة تتطلب في المتوسط دخل ستة أشهر.

٤ - التوفيق ما بين سياسات النقل العام وامكانيات المرور:

ان مناقشة موضوع المرور - هنا - هدفها الرئيسي بيان مدى الارتباط ما بين مشاكل المرور ومشاكل النقل العام، وزيادة مشاكل المرور وبطء الحركة يؤديان الى خسائر مالية ضخمة لمنشأة النقل. وكذلك الى حاجة منشأة النقل الى امكانيات أضخم لاداء الخدمة نفسها . . الأ أن سياسات النقل العام من جهة أخرى قد تؤدي الى تأزم مشاكل المرور في حالتين:

الأولى: استخدام النقل العام لوسيلة نقل غير ملائمة لظروف المرور في منطقة معينة.

١ - أنظر محاضرة استاذ الاقتصاد الأمريكي Vassily Liontlf التي ألقاها باشراف مكتب الاستعلامات والتوقعات الاقتصادية في باريس في أواخر عام ١٩٧٢م.

الثانية: خفض مستوى النقل العام بما يؤدي الى دفع بعض الأفراد الى استخدام سياراتهم الخاصة أو سيارات الأجرة ومن المعلوم أن ذلك يؤدي الى زيادة حجم المرور في الشوارع.

وسنستعرض هنا موضوع الاختيار لوسائل النقل المعينة

وظروف استخدامها وأثر ذلك على تأزم مشاكل المرور^(١)

١ - ان من البدهي أن الحافلة المقطورة أقل مرونة من الحافلة وتسبب مشاكل وارتباكات أكثر في حركة المرور نظراً لارتباطها بشبكة هوائية تقيد من مرونة حركتها في شوارع أخرى بديلة حينها يتعرض المرور في شارع معين للتوقف، كذلك للمرونة المحدودة لحركة الحافلة المقطورة وعدم امكان وحدة معينة تخطي الوحدة السابقة عليها حين تعطلها لسبب أو لآخر . . . كما أن «الترام» أقل مرونة من الحافلة المقطورة بالإضافة الى تقيده بمسار القضبان وشغله لأجزاء مهمة من الطريق خاصة تلك التي يحتمل ويفرغ فيها . . . ولعل هذا هو السبب في الاتجاه العام نحو التخلي عن الاثنين واحلال الحافلة بدلا منها . . . ولا يبقى على «الترام» الا في حالات معينة هي:

أ - التطور التاريخي لنشأة النقل وصغر حجم المدينة بما يخفف من أثر تعقد مشاكل المرور بها . . . كما هو الوضع في حالة

1- Dr Saad El-Din Ashmawy, "Innerstädtische Verkehrsprobleme Verschiedener Europaischer Nahrkehrsgesellschaften", Verkehr und Technik, 19 Jahrgang, Juni 1966, Heft 6

مدينة بلاك بول في انجلترا وهي مدينة صغيرة سياحية يعتمد نشاطها أساساً على استقبال المصطافين وزوار عطلة نهاية الأسبوع، ويلاحظ أنها المدينة الوحيدة في انجلترا التي ما زالت تستخدم «الترام».

ب - وجود ظروف خاصة تتلافى مساوىء «الترام»، كما حدث في بروكسل. حيث تكون شوارع منطقة وسط المدينة متسعة غير حادة الدورانات وتمكن من تخصيص حرم خاص «للترام» . . كذا نظراً الى وجود تشريع يعطي «الترام» حق أولوية المرور بالنسبة الى وسائل النقل الأخرى لأسباب يرجع بعضها الى اتصالات ومقدرة الشركة صاحبة امتياز تسيير «الترام».

ورغم كل الظروف فان «الترام» اضطر الى النزول تحت الأرض في أجزاء هامة من مساره، خاصة في التقاطعات الرئيسية أي أن الظروف اضطرته للتحويل تدريجياً الى «مترو» تحت الأرض

ج - استخدام «الترام» كامتداد لخطوط طويلة تربط الضواحي كما حدث بالنسبة الى كوبنهاجن.

د - لربط ضاحية بعيدة بمنطقة قلب المدينة، على أن يمر خلال مساره بشبكة تشمل عدداً من الكباري العلوية أو الأنفاق السفلية بما يؤدي الى أن ترجع سرعته ويرتفع مستوى خدمته في بعض أجزاء مساره - خاصة تلك التي تقع في

النطاق الخارجي للمدينة - احصاى مستوى خدمته ومشاكله داخل وحول مطقة قلب المدينة . . ولعل المثل البارز على مثل هذا الوضغ حط «ترام» رمل الاسكندرية .

م - الاتجاه الى رفع «الترام» من مطقة قلب المدينة ومحاولة الابقاء عليه في الخطوط التي لا تمر بتلك المطقة . الأنا نرى عدم سلامة مثل هذا الاجراء لسببين :

الأول: أن تكلفة راكب «الترام» في المناطق الخارجية تكون أعلى نسبياً . . فرغم ما قد يكون من انخفاض في تكلفة تسيير «الترام» - بالمقارنة الى وسائل النقل الأخرى - فانه يتحمل تكاليف ثابتة مرتفعة، لذلك فان تشعيه في المناطق الخارجية حيث تقل كثافة الركاب وتضع اتجاهات تحركاتهم يؤدي الى انخفاض عدد ركاب «الترام» المعين وبالتالي تحمل الراكب نصيباً أعلى من تكاليف التشغيل .

الثاني: ان حجم الركاب في مثل تلك المناطق الخارجية كثيراً مالا يدعم الابقاء على خدمة ذات تقاطر مناسب . . فعلى سبيل المثال فان نقل ١٠٠ راكب في الساعة بالترام يعنى مركبة كل ساعة، بفرض أن حجم الوحدة من «الترام» ١٠٠ راكب، أما الحافلة - بفرض أن حجم الوحدة منها ٥٠ راكباً - فسيكون تقاطر خدمتها لعدد الركاب نفسه كل ٣٠ دقيقة، وهكذا يكون متوسط وقت

الانتظار للراكب في حالة «الترام» نصف ساعة وفي حالة الحافلة ربع ساعة فقط . . ولا جدال أن معدل التقاطر سيكون أعلى وبالتالي وقت الانتظار أقل إذا ما استخدمت حافلة صغيرة الحجم «ميكروباص» .

هذا ومن المزايا الأخرى للحافلة في مثل هذه الظروف امكانية تفريع خط السير ودورانه بما يكفل القرب من مختلف أرجاء المنطقة . دون أن يؤدي ذلك لارتفاع كبير في التكلفة النهائية للتشغيل ، وذلك بعكس الحال بالنسبة الى «الترام» نظراً الى التكاليف الاضافية الضخمة التي يتحملها تفريع مساره لخدمة الحجم نفسه من الركاب .

ومن الملاحظ أن استفادة «الترام» السريع بسرعته محدودة نظراً لعدم مرونة تسييره لتقييده بالقضبان وبالشبكات الهوائية ، خصوصاً في المناطق المزدهمة عالية الكثافة ذات الطرق والمنحنيات الحادة المتتابعة - كما هو الحال في المدينة الوسطى من التجمع السكاني - مما سيؤدي بدون شك الى ارباك حركة المرور ورفع تكلفة النقل . . هذا في الوقت الذي سيكون مستوى الخدمة منخفضاً نسبياً نظراً الى انخفاض سرعة «الترام» وطول رحلة الراكب نتيجة لاستخدام «الترام» - في العديد من الحالات - مسارات أقل ملاءة لاستحالة مروره في بعض الشوارع الرئيسية .

هذا والتوسع في استخدام «الترام» في المناطق الخارجية ذات الشوارع الواسعة والكثافات السكانية المنخفضة سبباً وحجم المرور الأقل غير ملائم إطلاقاً، إذ أن تكلفة تشغيل «الترام» في مثل هذه المناطق تكون أكثر ارتفاعاً، كما أن مستوى الخدمة يكون أكثر انخفاضاً بالمقارنة بالحافلة^(١)

٢ - استخدام الحافلة المفصلية «الأتوبيس المفصلي» بضخامة حجمها وببطء دخولها المحطات وببطء اكتسابها السرعة القصوى وصعوبة دخولها الدورانات المتتالية في شوارع وسط المدينة وطول فترة تحميلها مما يؤدي الى تعقيد مشاكل المرور وخفض مستوى خدمة النقل العام من جهة، والى ارتفاع تكلفة التشغيل من جهة أخرى، وذلك نتيجة لبطء حركة مثل هذه الحافلة الضخمة على الشوارع الضيقة المتعرجة التي تحوي كثيراً من أماكن عنق الزجاجة كذلك نتيجة لأثرها في إبطاء حركة المرور بوجه عام.

ومن نافلة القول أن استخدام هذه الحافلة - في المناطق الخارجية للمدينة - يؤدي الى خفض مستوى كفاءة النقل العام نظراً الى انخفاض تقاطر خدمته، اذا قورن بالحافلات العادية الصغيرة ولاحتمال وجود جزء أكبر من انتاجه دون استعمال خاصة في خارج أوقات الازدحام حيث يقل الطلب نسبياً.

١ - الدكتور سعد الدين عشاوي. التنظيم العلمي ومشكلة النقل

ملحق الأهرام الاقتصادي. ١٥ يناير ١٩٦٩م

١٤٠٩



طبعته الطابع الأميري دار النشر بلكر العربي للدراسات الأميري والندوب
بإريث من ١٤٠٩ - ١٩٨٨ هـ



دار الكتب
والأرشيف
بالمدينة المنورة